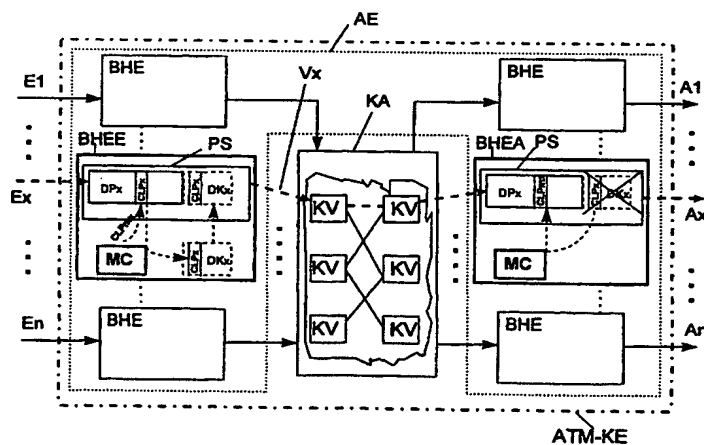



 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04Q 11/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/32005
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juni 2000 (02.06.00)	
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03613 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. November 1999 (12.11.99) (30) Prioritätsdaten: 198 54 656.4 ✓ 26. November 1998 (26.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEISS, Herbert [DE/DE]; Bussardstrasse 32, D-82008 Unterhaching (DE). RAU, Peter [DE/DE]; Bad-Ischler-Strasse 11, D-81241 München (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: METHOD FOR ALIGNING OF PACKET LOSS PRIORITY INFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ABSTIMMEN VON PAKETVERLUSTPRIORITÄTSINFORMATIONEN



(57) Abstract

Data packets (DPx) and respectively allocated packet loss priority information (CLPx) are transmitted to a communications device (ATM-KE) and buffered in relation to a specific connection. Said packet loss priority information (CLPx) is then read from the buffered data packets (DPx) and modified according to the connection type or the application-specific data traffic type. After the data packet (DPx) has been switched in the communications device (ATM-KE), the original packet loss priority information which was switched with the data packets (DPx) is reinserted into the corresponding data packet (DPx).

(57) Zusammenfassung

An eine Kommunikationseinrichtung (ATM-KE) werden verbindungsindividuell Datenpakete (DPx) und jeweils zugeordnete Paketverlustrangstprioritätsinformationen (CLPx) übermittelt und zwischengespeichert. Anschließend wird die Paketverlustrangstprioritätsinformation (CLPx) aus den zwischengespeicherten Datenpaketen (DPx) gelesen und die Paketverlustrangstprioritätsinformation (CLPx) in Abhängigkeit von dem Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp modifiziert. Nach dem Vermitteln des Datenpaketes (DPx) in der Kommunikationseinrichtung (ATM-KE) wird in das jeweilige Datenpaket (DPx) die ursprüngliche, mitübermittelte Paketverlustrangstprioritätsinformation (CLPx) wiedereingefügt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidſchan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tſchad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zum Abstimmen von Paketverlustprioritätsinformationen

5

10 In bestehenden und zukünftigen paketorientierten Kommunikationsnetzen sind zur Überwachung von variablen und festgelegten Übertragungsraten von Datenpaketen unterschiedliche Überwachungsstrategien zur Überwachung des Datenverkehrs vorgesehen. Insbesondere bei zellenorientiert betriebenen Kommunikationsnetzen, beispielsweise nach dem Asynchronen Transfer Modus wirkenden ATM-Kommunikationsnetzen, werden zu übertragenden ATM-Zellen Verlustprioritäten zugeordnet und anhand der
15 Verlustprioritäten wird unter anderem über die Weitervermittlung des jeweiligen Datenpaketes in einer Kommunikationseinrichtung entschieden. Dabei wird mit Hilfe einer Überwachungsprozedur aufgrund der zugeordneten Verlustprioritäten insbesondere über die Weitervermittlung oder die Verwerfung
20 einer ATM-Zelle in der jeweiligen Kommunikationseinrichtung entschieden. Somit wird durch die paketindividuelle Zuordnung von Verlustprioritäten festgelegt, welche Datenpakete im Falle einer Überlastsituation innerhalb des ATM-Kommunikationsnetzes ohne den Verlust echtzeitrelevanter,
25 verbindungsindividueller Informationen verworfen werden können.

Weiterhin werden in dem Vorschlag „Traffic Management 4.0“ des ATM Forums 1996 unterschiedliche Verkehrsklassen bzw.
30 Verbindungstypen definiert. Dazu gehören Constant-Bit-Rate (CBR)-Verbindungen, Variable-Bit-Rate (VBR)-Verbindungen, Available-Bit-Rate (ABR)-Verbindungen und die Unspecified-Bit-Rate (UBR)-Verbindungen.

Der Constant-Bit-Rate-Verbindungstyp wird für virtuelle Verbindungen benutzt, für die im Zeitraum des Bestehens der virtuellen Verbindung eine festgelegte Übertragungsbandbreite
35 ständig bereitgestellt werden muß. Deshalb wird insbesondere

für echtzeitrelevante, virtuelle Anwendungen wie beispielsweise Sprachübertragung der Constant-Bit-Rate-Verbindungstyp eingesetzt.

- 5 Der Variable-Bit-Rate-Verbindungstyp ist für virtuelle Verbindungen mit variablen bzw. veränderlichen Übertragungsratenanforderungen im Vorschlag „Traffic Management 4.0“ des ATM Forums 1996 definiert. Hierzu sind Kenntnisse über die Verkehrsscharakteristiken der durch die jeweilige virtuelle
10 Verbindung repräsentierten Anwendung vorteilhaft. Hierbei wird insbesondere zwischen echtzeitrelevanten und nicht echtzeitrelevanten Variable-Bit-Rate-Verbindungen unterschieden, wobei beispielsweise unter einer echtzeitrelevanten Variable-Bit-Rate-Verbindung eine Übertragung von echtzeitrelevanten
15 Videodaten mit variabler Bandbreite zu verstehen ist. Der Available-Bit-Rate-Verbindungstyp ermöglicht Anwendungen, denen keine spezielle Übertragungsbandbreite zugeordnet ist. Die Anwendungen können die im ATM-Kommunikationsnetz zur Zeit mögliche Übertragungsbandbreite nutzen, wobei der jeweiligen
20 Available-Bit-Rate-Verbindung jeweils eine Maximum- und eine Minimumübertragungsrate zugewiesen wird und diese Grenzwerte nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen. Basierend auf dem Auslastungsgrad der jeweiligen ATM-Kommunikations-
einrichtung wird die aktuell mögliche Übertragungsrate mit
25 Hilfe von periodisch in den ATM-Zellenstrom eingefügten Steuerzellen der Sendeeinrichtung mitgeteilt. Mit deren Hilfe wird nach Ankunft der Steuerzellen in der Sendeeinrichtung die Übertragungsrate der ATM-Zellen der jeweiligen virtuellen Verbindung an die aktuell mögliche Übertragungsrate angepaßt.
30 Beim Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp werden keine festgelegten Zellenverlustsinformationen bzw. Zellenverzögerungszeiten der jeweiligen virtuellen Verbindung zugeordnet. Vielmehr stellt der Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp eine
„Best-Effort“ Serviceklasse dar, die in der Praxis beispielsweise
35 für Internet-Anwendungen vorgesehen ist.

Im Rahmen der Vermittlung der einzelnen virtuellen Verbindungen innerhalb einer ATM-Kommunikationseinrichtung werden die den jeweiligen ATM-Zellen einer virtuellen Verbindung zugeordneten Verlustprioritäten, d.h. die in einem externen Datenpaketkopf mit dem Datenpaket übermittelten Zellenverlustprioritätsinformationen verbindungstypabhängig bewertet. Somit wird zunächst der Verbindungstyp der jeweiligen ATM-Zelle bestimmt und nach Abstimmung der Verbindungstyp- mit der Verlustpriorität der jeweiligen ATM-Zelle mit Hilfe der Überwachungsprozedur über die Weiterleitung bzw. die Verwerfung der ATM-Zelle entschieden. Anschließend werden die Datenpakete mit Hilfe der Koppелеlemente unter anderem basierend auf den in dem externen Datenpaketkopf eingetragenen Zellenverlustprioritätsinformationen weiterbehandelt bzw. in der ATM-Kommunikationseinrichtung vermittelt.

Bei bekannten und praxisrelevanten Verfahren zur Abstimmung der Zellenverlustprioritätsinformationen werden bisher überwiegend zwei Verbindungstypen - der Constant-Bit-Rate-Verbindungstyp und Verbindungen mit niedriger Verlustpriorität - berücksichtigt. Nach Definition oben erwähnter Verbindungsklassen durch den Vorschlag „Traffic Management Specification 4.0“ des ATM Forums sind die neu hinzugekommenen Verbindungsklassen in den bestehenden, Datenpakete vermittelnden Kommunikationseinrichtungen zu berücksichtigen und somit sind die verbindungstypabhängig unterschiedlichen Verlustprioritäten auf die bereits bestehenden Kommunikations-einrichtungen, d.h. insbesondere deren Koppelfelder abzustimmen. Bei den bekannten Verfahren insbesondere im Rahmen von Constant-Bit-Rate-Verbindungen wird durch die Kommunikationseinrichtung bzw. deren Koppелеlemente eine Überprüfung der Zellenverlustprioritätsinformation durchgeführt, wobei Constant-Bit-Rate-Verbindungen standardgemäß eine niedrige Verlustpriorität zugeordnet wird und diese somit keinesfalls im Falle einer Überlastsituation verworfen werden. Im Gegensatz dazu werden im Falle einer virtuellen Verbindungen mit hoher Verlustpriorität - beispielsweise Variable-Bit-Rate Verbin-

dungen - beim Auftreten einer Überlastsituation innerhalb der Kommunikationseinrichtung die zugehörigen ATM-Zellen verworfen.

- 5 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, die Abstimmung der Paketverlustprioritätsinformationen für die Überlaststeuerung einer Datenpakete übermittelnden Kommunikationseinrichtung zu verbessern. Die Aufgabe wird ausgehend von einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des
10 Patentanspruches 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils gelöst.

Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß die Paketverlustprioritätsinformation aus
15 den ankommenden Datenpaketen gelesen wird. Anschließend wird die Paketverlustprioritätsinformation des zwischengespeicherten Datenpaketes in Abhängigkeit von dem Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp modifiziert und nach dem Vermitteln eines Datenpaketes in der Kommunikationseinrichtung im jeweiligen Datenpaket die ursprüngliche, gespeicherte Paketverlustprioritätsinformation wiederhergestellt.
20 Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorteilhaft beim Aufbau einer virtuellen Verbindung innerhalb der Kommunikationseinrichtung der Verbindungstyp oder anwendungsspezifische Datenverkehrstyp festgestellt und falls erforderlich, d.h. vom dem Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp abhängig, die Paketverlustprioritätsinformation modifiziert. Durch dieses vom Verbindungs- oder anwendungsspezifische Datenverkehrstyp abhängige Modifizieren der
25 Verlustprioritäten vor der Vermittlung der Datenpakete können die vorhandenen Koppellemente unverändert weiterbenutzt werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die aus dem zwischengespeicherten Datenpaket gelesene Paketverlustprioritätsinformation in einem zusätzlichen, kommunikationseinrichtungsspezifischen Datenpaketkopf
35

eingetragen. Anschließend wird der zusätzliche Datenpaketkopf an das zwischengespeicherte Datenpaket angefügt und das zwischengespeicherte Datenpaket einschließlich des angefügten, zusätzlichen Datenpaketkopfes in der Kommunikationseinrichtung vermittelt. Damit ist sichergestellt, daß mit Hilfe des für die Vermittlung innerhalb der Kommunikationseinrichtung vorgesehenen zusätzlichen Datenpaketkopfes - in der Fachwelt auch als „interner“ Header bekannt - besonders vorteilhaft der Ausgangseinheit der Kommunikationseinrichtung die ursprüngliche Paketverlustprioritätsinformation übermittelt wird. Dadurch wird eine ineffektive Zwischenspeicherung der ursprünglichen Paketverlustprioritätsinformation in einem weiteren Speicherbereich und deren separate Übermittlung - beispielsweise mit Hilfe der Steuereinheit - an die Ausgangseinheit, in der diese wieder in das Datenpaket eingefügt wird, vermieden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsmaßen Verfahrens werden durch die Paketsverlustprioritätsinformation dem jeweiligen Datenpaket unterschiedliche Verlustprioritäten zugeordnet. Die Zuordnung von unterschiedlichen Verlustprioritäten mit Hilfe der Paketverlustprioritätsinformation ist auf den Vorschlag „Traffic Management Specification 4.0“ des ATM Forums 1996 abgestimmt.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß die jeweiligen Datenpakete einer Gruppe von Datenpaketen mit einer von dem Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp abhängigen Paketverlustprioritätsinformation modifiziert werden. Somit können beispielsweise bei einer Variable-Bit-Rate-Verbindung mehrere Datenpakete der virtuellen Verbindung zu Gruppen zusammengefaßt werden, wobei die Paketverlustprioritätsinformationen der Datenpakete der jeweiligen Gruppe unabhängig von einer weiteren Gruppe der virtuellen Verbindung unterschiedlich modifiziert werden kann. Damit wird eine Flexibilisierung hinsichtlich der innerhalb der Kommunikationseinrichtung

zur Verfügung stehenden Priorisierungsmöglichkeiten für eine virtuelle Verbindung ermöglicht, d.h. um die Paketverlustprioritätsinformationen einer Gruppe zu bestimmen genügt es die Paketverlustprioritätsinformationen eines Datenpaketes der Gruppe zu bestimmen. Folglich können die weiteren Datenpakete der Gruppe ohne eine Überprüfung der Paketverlustprioritätsinformation analog wie das überprüfte Datenpaket weiterbehandelt werden. Hierdurch wird die Bestimmung der Paketverlustprioritätsinformation der weiteren Datenpakete einer Gruppe vermieden und führt zu einer dynamischen Entlastung der vorhandenen Rechnerressourcen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Vermitteln eines Datenpaketes in der Kommunikationseinrichtung der an das Datenpaket angefügte, zusätzliche kommunikationseinrichtungsspezifische Datenpaketkopf wieder entfernt. Somit wird nach der Vermittlung jedes Datenpaketes vorteilhaft durch die Kommunikationseinrichtung das Datenpaket einschließlich der ursprünglichen Paketverlustprioritätsinformation an das Kommunikationsnetz weitergeleitet.

Vorteilhaft ist bei zellenvermittelnden Kommunikationseinrichtungen die Paketverlustprioritätsinformation durch eine Zellenverlustprioritätsinformation bestimmt. Die Zuordnung von Zellenverlustprioritätsinformation bei zellenvermittelnden insbesondere bei nach dem Asynchronen Transfer Modus wirkenden Kommunikationseinrichtungen ist auf den Vorschlag „Traffic Management Specification 4.0“ des ATM Forums 1996 abgestimmt. Danach ist eine ein Bit umfassende Information - das „Cell Loss Priority“-Bit - für die Zuordnung von Zellenverlustprioritätsinformationen in jeder ATM-Zelle vorgesehen.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Blockschaltbildes näher erläutert.

35

In dem Blockschaltbild nach Figur 1 ist eine nach dem Asynchronen Transfer Modus wirkende ATM-Kommunikationseinrichtung

ATM-KE schematisch dargestellt, an welcher eine Mehrzahl von Zubringerleitungen E1 bis En sowie eine Mehrzahl von Abnehmerleitungen A1 bis An mit Hilfe von Anschlußeinheiten AE angeschlossen sind. Von diesen sind in Figur 1 beispielhaft die Zubringerleitungen E1 bis En und die Abnehmerleitungen A1 bis An sowie eine von mehreren möglichen Anschlußeinheiten AE dargestellt. Über die Zubringerleitungen E1 bis En und die Abnehmerleitungen A1 bis An werden ATM-Zellen über virtuelle Verbindungen nach dem Asynchronen Transfer Modus übertragen, wobei variable oder festgelegte Übertragungsraten für die Übertragung der ATM-Zellen von virtuellen Verbindungen vorgesehen sind. Im Blockschaltbild ist eine virtuelle Verbindung Vx beispielhaft durch eine gestrichelte Linie und deren Zubringerleitung Ex bzw. deren Abnehmerleitung Ax dargestellt. Wie Figur 1 zeigt, weist die Anschlußeinheit AE mehrere Behandlungseinrichtungen BHE auf, wobei jeder der Zubringerleitungen E1 bis En sowie den Abnehmerleitungen A1 bis An jeweils eine Behandlungseinrichtungen BHE zugeordnet ist. Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind im Blockschaltbild beispielhaft die der virtuellen Verbindung Vx zugeordnete Zubringer- und Abnehmer-Behandlungseinrichtung BHEE/BHEA dargestellt, wobei die Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE mit der Zubringerleitung Ex und die Abnehmer-Behandlungseinrichtung BHEA mit der Abnehmerleitung Ax verbunden ist. Der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE werden die in der virtuellen Verbindung Vx übermittelten ATM-Zellen DPx zugeführt. Anschließend werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen Verbindung Vx an eine Koppelanordnung KA der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE weitergeleitet, wobei für die Koppelanordnung KA in der Figur 1 beispielhaft ein mehrstufiger Aufbau mit einer Mehrzahl von untereinander verbundenen Koppelvielfachen KV dargestellt ist. Es können jedoch auch beliebige ein- oder mehrstufige Koppelanordnungen vorgesehen sein. Im Anschluß daran werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen Verbindung Vx von der Koppelanordnung KA durch die Abnehmer-Behandlungseinrichtung BHEA an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

Die Behandlungseinrichtungen BHE/BHEE/BHEA sind mit einer Speichereinheit PS und einem Mikrokontroller MC ausgestattet, wobei in der Figur 1 beispielhaft die Speichereinheit PS und der Mikrokontroller MC der Zubringer- bzw. Abnehmer-Behandlungseinrichtung BHEE/BHEA dargestellt sind. Bei der Ankunft einer ATM-Zelle DPx der virtuellen Verbindung Vx in der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE wird die ATM-Zelle DPx an die Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE weitergeleitet und dort in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. Aus der ATM-Zelle DPx wird die in der zwischengespeicherten ATM-Zelle DPx übermittelte Paketverlustprioritätsinformation CLPx mit Hilfe des Mikrokontrollers MC gelesen und in einen zusätzlichen, kommunikationseinrichtungsspezifischen Datenpaketkopf DKx eingetragen. Die modifizierten Paketverlustprioritätsinformationen CLPmx werden für den jeweiligen Verbindungstyp für die ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE definiert und in einer Tabelle gespeichert - beispielsweise ist für eine Constant-Bit-Rate-Verbindung immer eine niedrige Verlustpriorität vorgesehen. Im Anschluß daran wird in Abhängigkeit von dem Verbindungstyp der virtuellen Verbindung Vx die für den jeweiligen Verbindungstyp vorgesehene modifizierte Paketverlustprioritätsinformation CLPmx anstelle der Paketverlustprioritätsinformation CLPx in die ATM-Zelle DPx eingetragen bzw. in der Speichereinheit PS gespeichert. Zusätzlich wird durch den Mikrokontroller MC der unter anderem die ursprüngliche Paketverlustprioritätsinformation CLPx beinhaltende zusätzliche Datenpaketkopf DKx an die ATM-Zelle DPx angefügt. Anschließend wird die ATM-Zelle DPx einschließlich des angefügten zusätzlichen Datenpaketkopfes DKx an die Koppelanordnung KA übermittelt und dort mit Hilfe der Koppelvielfache KV vermittelt.

Durch die in dem zusätzlichen Datenpaketkopf DKx angegebenen Vermittlungsinformationen wird die jeweilige ATM-Zelle DPx einschließlich des angefügten, zusätzlichen Datenpaketkopfes DKx zur der mit der Abnehmerleitung Ax verbundenen Abnehmer-

Behandlungseinrichtung BHEA vermittelt und dort in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. Aus dem zwischengespeicherten, an die ATM-Zelle DPx angefügten, zusätzlichen Datenpaketkopf DKx wird im Rahmen eines Lesezykluses durch den Mikrokontroller MC die ursprüngliche Paketverlustprioritätsinformation CLPx gelesen und in die zugehörige ATM-Zelle DPx anstelle der modifizierten Paketverlustprioritätsinformation CLPmx wieder eingetragen. Im Anschluß daran wird der an die ATM-Zelle DPx angefügte, zusätzlichen Datenpaketkopf DKx entfernt und die ATM-Zelle DPx durch die Abnehmer-Behandlungseinrichtung BHEA an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist nicht auf ATM-Kommunikationseinrichtungen ATM-KE beschränkt, sondern kann in allen Datenpakete DPx vermittelnden Kommunikationseinrichtungen eingesetzt werden, bei denen Datenpaketen DPx zugeordneten Paketverlustprioritätsinformationen CLPx mit den Datenpaketen DPx übermittelt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abstimmen von Paketverlustprioritätsinformationen (CLPx) für eine Überlaststeuerung einer Datenpakete
5 (DPx) vermittelnden Kommunikationseinrichtung (ATM-KE), an die verbindungsindividuell Datenpakete (DPx) und jeweils zugeordnete Paketverlustprioritätsinformationen (CLPx) übermittelt und in einem Speicherbereich (PS) zwischengespeichert werden,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß die Paketverlustprioritätsinformation (CLPx) aus den zwischengespeicherten Datenpaketen (DPx) gelesen wird,
- daß die Paketverlustprioritätsinformation (CLPx) des zwischengespeicherten Datenpaketes (DPx) in Abhängigkeit von
15 dem Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp modifiziert wird,
- und daß nach dem Vermitteln eines Datenpaketes (DPx) in der Kommunikationseinrichtung (ATM-KE) im jeweiligen Datenpaket (DPx) die ursprüngliche Paketverlustprioritätsinformation
20 (CLPx) wiederhergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die aus dem zwischengespeicherten Datenpaket (DPx) gelesene Paketverlustprioritätsinformation (CLPx) in einem zusätzlichen, kommunikationseinrichtungsspezifischen Datenpaketkopf (DKx) eingetragen wird,
25 daß der zusätzliche Datenpaketkopf (DKx) an das zwischengespeicherte Datenpaket (DPx) angefügt wird,
30 und daß das zwischengespeicherte Datenpaket (DPx) einschließlich des angefügten, zusätzlichen Datenpaketkopfes (DKx) in der Kommunikationseinrichtung (ATM-KE) vermittelt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß durch die Paketsverlustprioritätsinformation (CLPx) dem jeweiligen Datenpaket (DPx) unterschiedliche Verlustprioritäten zugeordnet werden.

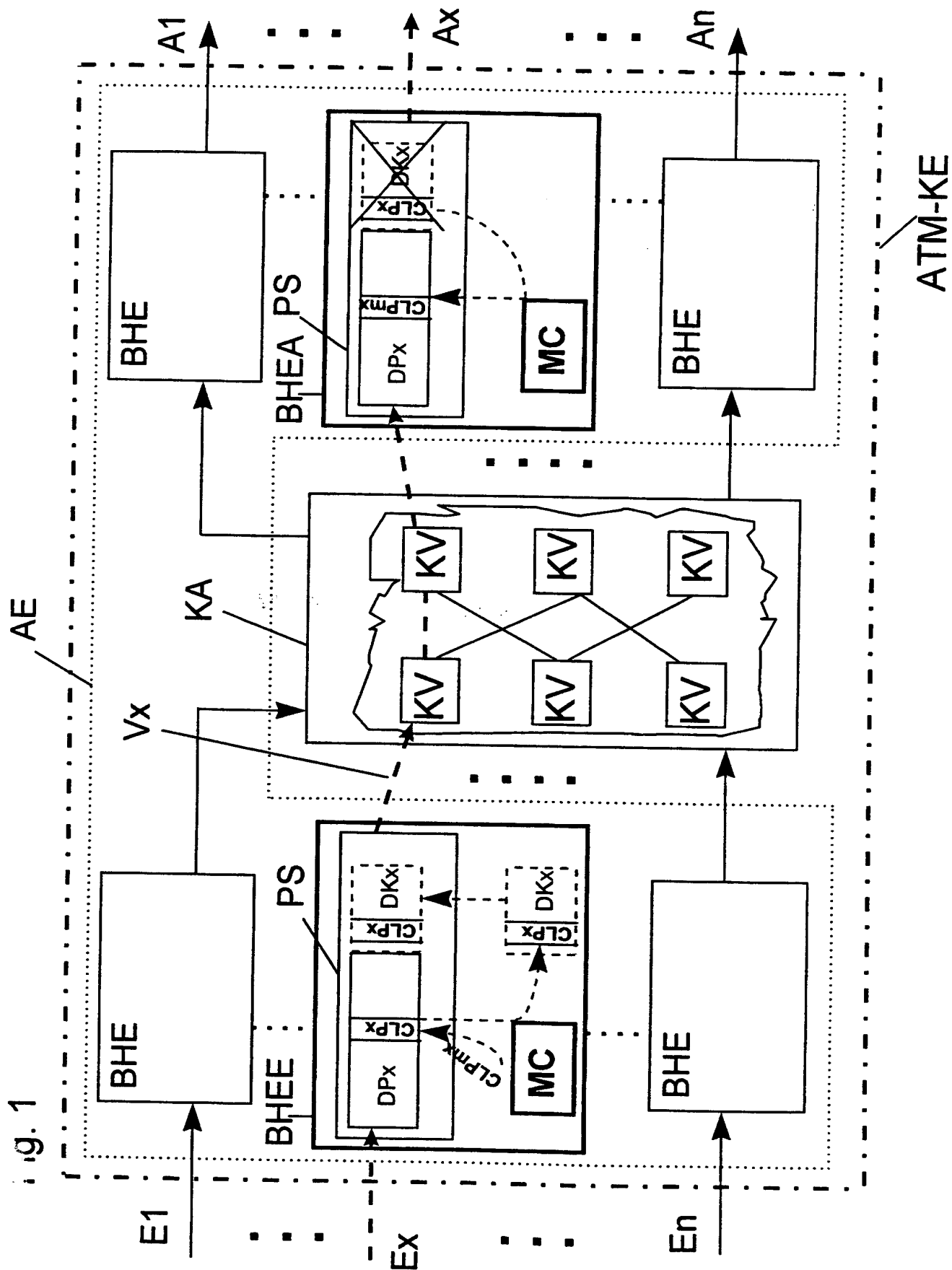
5 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die jeweiligen Datenpakete (DPx) einer Gruppe von Datenpaketen (DPx) mit einer vom Verbindungstyp oder anwendungsspezifischen Datenverkehrstyp abhängigen Paketsverlustprioritätsinformation (CLPmx) modifiziert werden.

15 5. Verfahren nach Anspruch 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß nach dem Vermitteln eines Datenpaketes (DPx) in der Kommunikationseinrichtung (ATM-KE) der an das Datenpaket (DPx) angefügte, zusätzliche kommunikationseinrichtungsspezifische Datenpaketkopf (DKx) wieder entfernt wird.

20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß bei zellenvermittelnden Kommunikationseinrichtungen (ATM-KE) die Paketsverlustprioritätsinformation (CLPx) durch eine Zellenverlustprioritätsinformation (CLPx) bestimmt ist.

25 7. Verfahren nach Anspruch 6
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß eine Zellenverlustprioritätsinformation (CLPx) durch eine ein Bit umfassende Information gebildet wird.

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03613

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SMITH A J ET AL: "A NEW MULTIPLEXOR FOR B-ISDN CONNECTIONLESS DATA TRAFFIC" PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON TELECOMMUNICATIONS,GB,LONDON, IEE, Bd. CONF. 4, 1993, Seiten 281-286, XP000473738	1,3,4,6,7
Y	Abbildung 2 Seite 281, rechte Spalte, Zeile 18 -Seite 282, linke Spalte, Zeile 1 Seite 282, rechte Spalte, Zeile 10 -Seite 283, rechte Spalte, Zeile 18	2,5
A	US 5 553 061 A (WAGGENER JR WILLIAM N ET AL) 3. September 1996 (1996-09-03) Abbildung 5 Spalte 7, Zeile 22 -Spalte 9, Zeile 18 -/-	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scalia, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03613

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>US 5 724 358 A (HEADRICK KENT H ET AL)</p> <p>3. März 1998 (1998-03-03)</p> <p>Abbildungen 5,6</p> <p>Spalte 5, Zeile 55 -Spalte 6, Zeile 46</p>	2,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03613

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5553061	A	03-09-1996	WO	9600474 A	04-01-1996
US 5724358	A	03-03-1998	AU	2054397 A	10-09-1997
			WO	9731461 A	28-08-1997

This Page Blank (usp